

Министерство здравоохранения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Уральский государственный медицинский университет»

# **СОВРЕМЕННЫЕ КЛАССИФИКАЦИИ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ**

*Учебное пособие*

Екатеринбург  
Издательство УГМУ  
2016

УДК 616.718-001(075.8)  
ББК 54.581.98  
С252

*Печатается по решению  
Центрального методического совета  
ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России  
(протокол № 1 от 23.11.2016)*

*Ответственный редактор  
Е.В. Помогаева*

*Рецензент  
д-р мед. наук И. А. Атманский*

**С252** *Современные классификации переломов костей нижней конечности [Текст] : учеб. пособие / Под ред. Е. В. Помогаевой; ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России. — Екатеринбург : Изд-во УГМУ, 2016. — 56 с.*

ISBN 978–5–89895–812–1

Данное издание объединяет в себе современные классификации переломов костей нижней конечности, которые используются в мировой травматологической практике. Следование единым принципам систематизации повреждений позволяет выбрать наиболее оптимальную тактику лечения переломов.

Учебное пособие подготовлено в соответствии с основной образовательной программой подготовки кадров высшей квалификации в ординатуре специальности 31.08.66 Травматология и ортопедия. Рекомендуется лицам, осваивающим данную программу с целью получения углубленных знаний классификации, а также врачам травматологам-ортопедам, обучающимся в системе непрерывного медицинского образования. Знание современных классификаций переломов нижней конечности способствует подготовке грамотного специалиста, способного и готового оказывать высококвалифицированную медицинскую помощь, успешно осуществлять все виды деятельности в соответствии с профессиональным стандартом врача травматолога-ортопеда.

УДК 616.718-001(075.8)  
ББК 54.581.98

ISBN 978–5–89895–812–1

© Авторы, 2016  
© УГМУ, 2016

## **АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ**

**Кутепов Сергей Михайлович** — член-корр. РАН, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой травматологии и ортопедии ФПК и ПП ФГОУ ВПО УГМУ Минздрава РФ

**Волокитина Елена Александровна** — д.м.н., профессор кафедры травматологии и ортопедии ФПК и ПП ФГОУ ВПО УГМУ Минздрава РФ

**Помогаева Елена Вячеславовна** — младший научный сотрудник отделения травматологии и ортопедии ФГОУ ВПО УГМУ Минздрава РФ

**Антониади Юрий Валерьевич** — к.м.н., доцент кафедры травматологии и ортопедии ФПК и ПП ФГОУ ВПО УГМУ Минздрава РФ

**Гилев Михаил Васильевич** — к.м.н., доцент кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии, старший научный сотрудник отделения травматологии и ортопедии ФГОУ ВПО УГМУ Минздрава РФ

**Зверев Федор Николаевич** — аспирант кафедры травматологии и ортопедии ФПК и ПП ФГОУ ВПО УГМУ Минздрава РФ

**Цыбулько Иван Александрович** — аспирант кафедры травматологии и ортопедии ФПК и ПП ФГОУ ВПО УГМУ Минздрава РФ

**Архипова Анна Павловна** — аспирант кафедры травматологии и ортопедии ФПК и ПП ФГОУ ВПО УГМУ Минздрава РФ

# СОДЕРЖАНИЕ

АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ. . . . .	3
ВВЕДЕНИЕ . . . . .	5
ГЛАВА 1.	
ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ДИАГНОЗА СОГЛАСНО УНИВЕРСАЛЬНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ПЕРЕЛОМОВ АО/ASIF . . . . .	6
ГЛАВА 2.	
КЛАССИФИКАЦИЯ ПЕРЕЛОМОВ БЕДРЕННОЙ КОСТИ . . . . .	12
2.1. Классификация переломов проксимального отдела бедренной кости. . . . .	12
2.1.1. Классификации переломов головки бедренной кости . . . . .	14
2.1.2. Переломы шейки бедренной кости. . . . .	16
2.1.3. Классификация чрез/подвертельных переломов бедренной кости. . . . .	17
2.2. Классификация переломов диафиза бедренной кости. . . . .	23
2.3. Классификация переломов дистального отдела бедренной кости. . . . .	25
ГЛАВА 3.	
КЛАССИФИКАЦИИ ПЕРЕЛОМОВ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ . . . . .	27
3.1. Классификация переломов проксимального отдела большеберцовой кости . . . . .	27
3.2. Классификация переломов диафиза костей голени . . . . .	34
3.3. Классификация переломов дистального отдела большеберцовой кости . . . . .	35
ГЛАВА 4.	
КЛАССИФИКАЦИИ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ СТОПЫ . . . . .	46
ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ. . . . .	54
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ . . . . .	55

## ВВЕДЕНИЕ

Классификации используются в исследованиях и в клинической практике, они являются основой оценки повреждения и базой для адекватного общения специалистов. Любая классификация, является инструментом систематизированного накопления, хранения, передачи и обработки данных. Следование единым принципам систематизации повреждений позволяет определить оптимальную стратегию лечения.

Однако идеальной классификации, которая позволила бы описать повреждение во всей его полноте, на настоящий момент времени не существует.

Негласно считается, что существует два типа классификаций:

- 1) универсальная (на современном этапе развития травматологии и ортопедии это классификация, предложенная группой АО);
- 2) рабочая (последний тип, как правило, имеет авторское название и для каждого перелома может существовать в нескольких вариантах).

Данное методическое пособие объединяет в себе классификации переломов костей нижней конечности, которые используются в мировой травматологической практике.

Материал изложен в виде схем или таблиц с рисунками. К каждой схеме и таблице даны комментарии, для ряда переломов даны примеры фоторентгенограмм.

## ГЛАВА 1.

### ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ДИАГНОЗА СОГЛАСНО УНИВЕРСАЛЬНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ПЕРЕЛОМОВ АО/ASIF

Основным принципом систематизации переломов в классификации АО/ASIF является определение типа, группы и подгруппы перелома в соответствии с анатомической локализацией, морфологией перелома, сложностью лечения и прогнозом. Выделяют 3 типа перелома (схема 1): А, В, С (от наиболее легкого и прогностически благоприятного к наиболее сложному и прогностически неблагоприятному). В каждом типе выделяют 3 группы: А1, А2, А3; В1, В2, В3; С1, С2, С3; всего 9 групп. Каждая группа разделяется на 3 подгруппы (1, 2, 3), в результате чего для каждого сегмента существует 27 типов переломов.

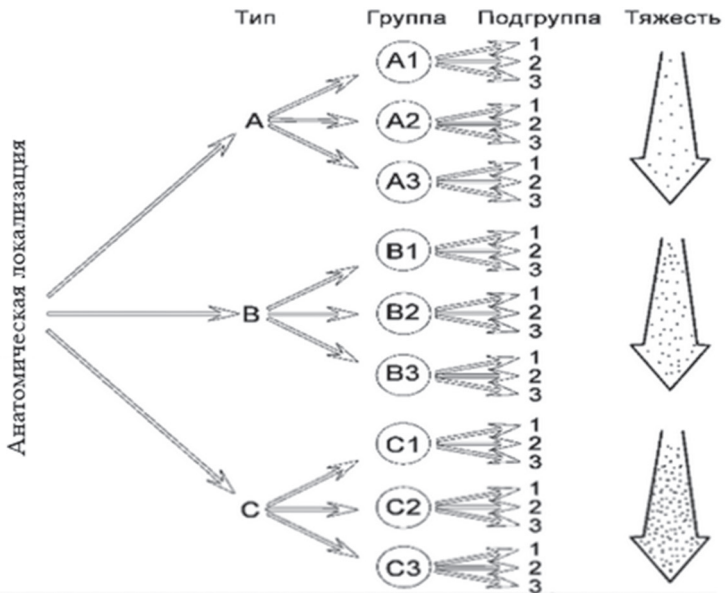


Схема. 1. Иерархический принцип классификации переломов по АО/ASIF

## Анатомическая локализация

Анатомическую локализацию обозначают двумя цифрами (первая для кости, вторая — для ее сегмента). Каждую кость или группу костей обозначают цифрой от 1 до 8; под цифрой 9 шифруют переломы надколенника, лопатки, ключицы, костей черепа (табл. 1).

Таблица 1

Цифровая кодировка кости

Цифра	Кость	
1	Плечевая кость	
2	Лучевая и локтевая кость	
3	Бедренная кость	
4	Большеберцовая и малоберцовая кость	
5	Позвоночный столб	
6	Кости таза	
7	Кости кисти	
8	Кости стопы	
91.1	Надколенник	
91.2	Ключица	
91.3	Лопатка	
92	Нижняя челюсть	
93	Кости лица и черепа	

Каждая длинная кость имеет 3 сегмента: проксимальный, диафизарный, дистальный. Исключением являются лодыжки, которые классифицируют как 4-й сегмент костей голени (рис. 1).

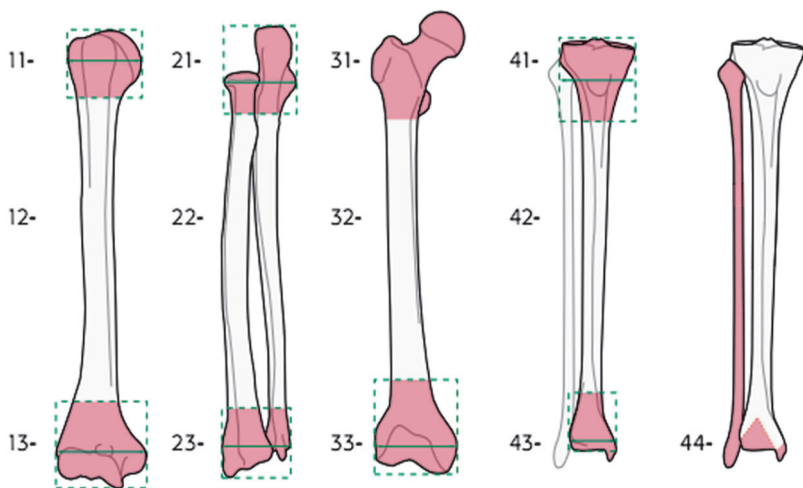


Рис. 1. Цифровая кодировка сегмента

Проксимальный и дистальный сегмент длинной кости ограничивается квадратом, сторона которого равна диаметру наиболее широкой части ее эпифиза (правило «квадратов»).

Перед тем как отнести перелом к тому или иному сегменту, необходимо определить его центр. Всякий перелом, при котором имеется смещение отломка с частью суставной поверхности, является внутрисуставным переломом. Если перелом без смещения представлен линией излома, достигающей суставной поверхности, то его классифицируют как метафизарный или диафизарный, в зависимости от локализации его центра.

### Три типа перелома длинных костей

Типы переломов диафизарных сегментов длинных костей кодируются буквами: тип А — простые переломы, тип В — клиновидные, тип С — сложные (мультифрагментарные) (схема 2). Для проксимального и дистального сегмента типы переломов также идентичны: тип А — околосуставные, тип В — неполные внутрисуставные, тип С — полные внутрисуставные (схема 2).




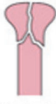


Сегмент	Тип перелома		
	A	B	C
проксимальный	 <b>Внесуставной</b> (линия перелома не распространяется на суставную поверхность)	 <b>Неполный внутрисуставной</b> (в перелом вовлекается часть суставной поверхности, другая часть сохраняется связь с <u>метадиафизарной зоной</u> )	 <b>Внутрисуставной</b> (полное разобщение <u>эпиметафизарной</u> области с <u>диафизом</u> , с вовлечением в перелом суставной поверхности)
<u>диафизарный</u>	 <b>Простой</b> (одна линия перелома, контакт между отломками после репозиции выше 90 %)	 <b>Клиновидный</b> (три и более фрагмента, главный фрагмент в контакте после репозиции)	 <b>Сложный</b> (три и более фрагмента, после репозиции, контакта отломков нет)
дистальный	 <b>Внесуставной</b> (линия перелома не распространяется на суставную поверхность)	 <b>Неполный внутрисуставной</b> (в перелом вовлекается часть суставной поверхности, другая часть сохраняется связь с <u>метадиафизарной зоной</u> )	 <b>Внутрисуставной</b> (полное разобщение <u>эпиметафизарной</u> области с <u>диафизом</u> , с вовлечением в перелом суставной поверхности)

Схема 2. Принцип распределения переломов по типам

Тремя исключениями являются проксимальный сегмент плеча, проксимальный сегмент бедра и лодыжки.

Таблица 2

Исключения при формировании типов переломов

Тип перелома	Проксимальный отдел плечевой кости	Проксимальный отдел бедренной кости	Лодыжечный сегмент
Тип А	Внесуставной унифокальный	Вертельная зона	Подсиндесмозный
Тип В	Внесуставной бифокальный	Шейка бедренной кости	Чрезсиндесмозный
Тип С	Внутрисуставной	Головка бедренной кости	Надсиндесмозный

## Три группы переломов

Подразделение типов переломов на группы основывается на тяжести повреждения и дальнейшего прогноза. На схеме 3 и 4 представлены характеристики групп переломов для диафизарной части кости и для ее проксимального и дистального конца.








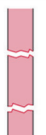

Тип	Группа		
	1	2	3
А простой			
	Спиральный	Косой	Поперечный
В клиновидный			
	Спиральный	Клиновидный перелом от сгибания	Оскольчатый
С сложный			
	Спиральный	Сегментарный	Нестабильный

Схема 3. Характеристика переломов по группам для диафизарной части кости

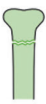








Тип	Группа		
	1	2	3
внесуставной			
	Простой	Клиновидный	Сложный
Неполный внутрисуставной			
	Перелом по типу «раскола»*	Импрессия суставной поверхности	Импрессия + раскол
Полный внутрисуставной			
	Простой внутрисуставной перелом; простой метафизарный перелом	Простой внутрисуставной перелом; сложный метафизарный перелом	Сложный внутрисуставной перелом; сложный метафизарный перелом

Схема 4. Характеристика переломов по группам для эпиметафизарной части кости

Руководствуясь принципами, на которых построена классификация АО, диагноз перелома может быть закодирован согласно буквенно-цифровой системе (схема 5).



**Схема 5. Принцип построения диагноза согласно  
буквенно-цифровой системе**





Изложенные выше принципы базовые, являются основополагающими для классификации любого перелома; применение данной классификации относительно перелома конкретного сегмента костей верхней конечности будет изложено ниже в частных случаях.

### КЛАССИФИКАЦИЯ ПЕРЕЛОМОВ БЕДРЕННОЙ КОСТИ

#### 2.1. Классификация переломов проксимального отдела бедренной кости

На основе особенностей анатомического строения ПОБК переломы этой области принято делить на внутрисуставные (переломы шейки и головки БК) и околосуставные (вертельно-подвертельные переломы). Такое разделение имеет принципиальное значение, так как при внутрисуставных переломах кровоснабжение в значительной степени нарушается или прекращается, что затрудняет и делает невозможным консолидацию перелома на фоне быстро развивающегося асептического некроза головки БК. Вертельная же область расположена вне сустава, имеет надкостницу и кровоснабжается достаточно хорошо даже на фоне перелома, поэтому наиболее вероятным исходом такого повреждения является, наоборот, сращение.


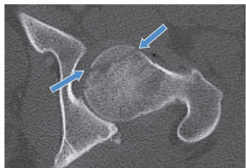

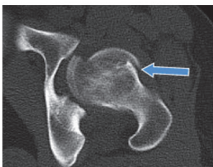

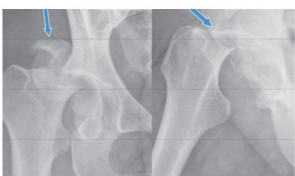

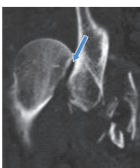
В настоящее время наиболее распространенной классификацией является универсальная классификация переломов АО/ASIF (Muller M. E., 1986), согласно которой переломы проксимального сегмента бедренной кости являются либо околосуставными — тип А (группа чрезвертельных переломов), либо внутрисуставными (неполными — тип В — переломы шейки бедренной кости или полными — тип С — переломы головки бедренной кости). Классификация переломов проксимального отдела бедренной кости по АО представлена на рис. 2.1.1.

		
Типы		
А — переломы вертельной зоны	В — перелом шейки бедренной кости	С — переломы головки бедренной кости
		
Группы		
А 1 — внесуставные (чрезвертельный простой)	В 1 — внесуставной, субкапитальный перелом с небольшим смещением	С 1 — внутрисуставной, раскалывание
А 2 — внесуставные (чрезвертельный оскольчатый)	В 2 — внесуставной, трансцервикальный	С 2 — внутрисуставной с вдавлением
А 3 — внесуставной (межвертельный)	В 3 — внесуставной, субкапитальный перелом со смещением	С3 — внутрисуставной, с переломом шейки бедренной кости





**Рис. 2.1.1. Классификация переломов проксимального отдела бедренной кости по АО**

## 2.1.1. Классификации переломов головки бедренной кости

Классификация переломов головки бедренной кости по Pipkin G. (1957)

Тип	Характеристика	Графическое представление	Фоторентгенограммы
I	Вывих бедра с переломом головки бедренной кости ниже места прикрепления круглой связки (ямка головки)		
II	Вывих бедра с переломом головки бедренной кости выше места прикрепления круглой связки		
III	Тип I или II в сочетании с переломом шейки бедренной кости		
IV	Тип I или II в сочетании с переломом вертлужной впадины		

## Классификация переломов головки бедренной кости по Brumback R. G. (1987)

Тип перелома + характеристика			Графическое представление
I	A	Задний вывих бедра с переломом нижне-медиального (не несущего нагрузку) отдела головки бедренной кости, с отсутствием либо минимальным переломом вертлужной впадины, с сохранением стабильности тазобедренного сустава после вправления вывиха	
	B	Тип IA со значительным переломом вертлужной впадины и нарушением стабильности тазобедренного сустава	
II	A	Задний вывих бедра с переломом передне-медиального (несущего нагрузку) отдела головки бедренной кости, с отсутствием либо минимальным переломом вертлужной впадины, с сохранением стабильности тазобедренного сустава после вправления вывиха	
	B	Тип IIА со значительным переломом вертлужной впадины и нарушением стабильности тазобедренного сустава	
III	A	Любой вывих бедра в сочетании с переломом головки бедренной кости	
	B	Любой вывих бедра в сочетании с переломом головки и шейки бедренной кости	

IV	A	Передний вывих бедренной кости с вдавленным переломом передне-медиального (несущего нагрузку) отдела головки бедренной кости	
	B	Передний вывих бедренной кости с трансхондральным срезающим переломом несущего нагрузку отдела головки бедренной кости	
V		Центральный переломовывих тазобедренного сустава с переломом головки бедренной кости	

### 2.1.2. Переломы шейки бедренной кости

#### Классификация переломов шейки бедра по Pauwels F. (1935)

В основе классификации лежит деление переломов шейки по величине угла, образованного линией перелома с горизонталью, проведенной через вершины вертлужных впадин по рентгенограммам, произведенным в фасной проекции.



1-я степень — угол менее 30° («...механическая нагрузка действует как сжимающее усилие» → благоприятные условия для консолидации).





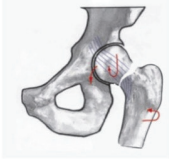



2-я степень — угол от 30 до 50° («... механическая нагрузка действует как свободная режущая сила при латентной силе сжатия» → разъединение фрагментов, неблагоприятные условия для консолидации).

3-я степень — угол более 50° («...механическая нагрузка действует как свободная режущая сила в комбинации с силой дистракции, т.е. включает две повреждающие силы» → постоянная тенденция к смещению отломков, неблагоприятные условия для консолидации).



## Классификация переломов шейки бедренной кости по Garden R.S. (1964)

В основе классификации степень смещения отломков при субкапитальных переломах вводится понятие стабильности и нестабильности перелома. Основным моментом нестабильности по Garden считается фрагментация задне- нижней корковой пластины шейки бедренной кости. Переломы типа 1, 2 благоприятны для консолидации, переломы типа 3, 4 неблагоприятны для сращения.

Тип	Характеристика	Графическое представление	
I	Неполный субкапитальный перелом		
II	Полный субкапитальный перелом бедра без смещения		
III	Полный перелом шейки бедра с частичным смещением		
IV	Перелом со смещением отломков		

### 2.1.3. Классификация чрез/подвертельных переломов бедренной кости

Для определения типа околосуставных переломов проксимального отдела бедренной кости было предложено множество различных классификаций. Одной из основополагающих явилась

классификация Evans (1949), которая основана на характере стабильности перелома, и возможность перевести при помощи репозиции нестабильный перелом в стабильный. По мнению Evans, ключом к восстановлению стабильности перелома является анатомическое восстановление задне-медиального кортикального слоя бедренной кости. Все переломы он подразделял на два типа по отношению к прохождению линии перелома через определенную анатомическую зону: (1) перелом без смещения отломков, структура задне-медиального кортикального слоя не нарушена, возможно полное восстановление анатомии кости после репозиции; (2) нестабильный перелом, восстановление задне-медиального кортикального слоя при проведении репозиции не представляется возможным.

Boyd H. B. и Griffin L. L., 1949, была предложена своя классификация, согласно которой все переломы вертельной и подвертельной зоны были разделены на 4 типа. Данная классификация была достаточно трудна для понимания и интерпретации результатов, так как не учитывала детально стабильность перелома, возможное смещение отломков после репозиции и нечетко отражала характер перелома. В дальнейшем данная классификация была модифицирована Tronzo в 1973 году, но дальнейшего развития так и не получила и была использована всего лишь в нескольких работах (Boyd H. B., Anderson L. D., 1961; Bosacco D. N. et al., 1973; Ecker M. L. et al., 1975).

G. Stuhmer и D. Pelet, 1975, различают два вида околосуставных переломов ПОБК — стабильный и нестабильный. При первом виде сохранен медиальный опорный комплекс (возможно анатомическое восстановление опоры в области дуги Адамса); при втором — он разрушен (анатомическое восстановление опоры в области дуги Адамса невозможно).

В настоящее время для выбора тактики хирургического лечения наибольшее распространение получила классификация AO/ASIF, разработанная группой авторов под руководством M. E. Muller, объединившая в себе многие преимущества созданных ранее классификаций. К внесуставным переломам проксимального отдела бедренной кости принято относить тип А — переломы вертельной и подвертельной областей. При простых переломах (A1) линия перелома проходит от большого вертела к медиальному кортикальному слою в дистальном направлении, причем целостность медиального кор-

тикального слоя нарушена лишь на одном уровне. При переломах типа А2 линия перелома идентична описанной выше, однако медиальный кортикальный слой сломан на двух и более уровнях. К переломам А3 относят переломы с повреждением латерального кортикального слоя — межвертельные переломы (плоскость перелома более или менее горизонтальна, а малый вертел соединен с диафизом). Если латеральная линия перелома начинается дистальнее малого вертела и заканчивается медиально над ним, то перелом называют реверсионным.

### **Классификация чрезвертельных переломов по Boyd H.D. и Griffin L.L. (1949)**

Классификация включает переломы, линия которых идет от внесуставной части шейки бедра к точке на 5 см дистальнее малого вертела.

Тип	Характеристика	Графическое представление
<b>I</b>	Линия перелома распространяется по межвертельной линии от большого бугорка к малому. Репозиция обычно не вызывает затруднений либо сопровождается незначительными трудностями	
<b>II</b>	Оскольчатые переломы с главной линией перелома вдоль межвертельной линии	
<b>III</b>	Переломы на уровне малого вертела с различной степенью фрагментирования кости, с распространением линии перелома в подвертельную область	
<b>IV</b>	Переломы с распространением линии на проксимальный отдел диафиза	






## Классификация подвертельных переломов бедренной кости по Fielding J. (1966)



Классификация подвертельных переломов по Fielding J.W. (1966) основана на локализации линии перелома относительно малого вертела бедренной кости.

Тип	Характеристика	Графическое представление
I	Линия перелома на уровне малого вертела	
II	Линия перелома на 2,5 сантиметра ниже малого вертела	
III	Линия перелома располагается на уровне от 2,5 до 5 сантиметров ниже малого вертела	

## Классификация подвертельных переломов бедренной кости по Seinsheimer F. (1977)








Классификация подвертельных переломов бедренной кости Seinsheimer F. (1977) базируется на количестве больших костных фрагментов, локализации и форме линии перелома.

Тип	Характеристика + графическое представление						
I	Переломы без смещения или переломы со смещением фрагментов менее 2 мм, вне зависимости от локализации.						
II	Переломы с двумя фрагментами						
		II A	Двухфрагментарный поперечный перелом	II B	Двухфрагментарный винтообразный перелом, малый вертел на проксимальном фрагменте	II C	Двухфрагментарный винтообразный перелом, малый вертел на дистальном фрагменте (обратный косой)
III	Переломы с тремя фрагментами						
		III A	Трехфрагментарный винтообразный перелом, малый вертел является третьим фрагментом, который имеет кортикальный клин различной длины, направленный книзу	III B	Трехфрагментарный винтообразный перелом проксимальной трети бедренной кости с третьим фрагментом в виде бабочки		

<b>IV</b>	Оскольчатые переломы с четырьмя и более фрагментами	
<b>V</b>	Подвертельно-чрезвертельные переломы, включая любые подвертельные переломы с линией излома, проходящей через большой вертел	





### **Классификация подвертельных переломов бедренной кости по Russell T.A.-Taylor J.C.**

Классификация подвертельных переломов бедренной кости по Russell T.A.-Taylor J.C. создана после внедрения в практику первой и второй генераций блокирующих стержней.

Тип перелома + характеристика			Графическое представление	
<b>I</b> Переломы с неповрежденной грушевидной ямкой	<b>A</b>	Малый вертел на проксимальном фрагменте		
	<b>B</b>	Малый вертел не связан с проксимальным фрагментом		
<b>II</b> Переломы, распространяющиеся на грушевидную ямку	<b>A</b>	Имеют стабильную медиальную конструкцию (задне-медиальный комплекс)		
	<b>B</b>	Оскольчатые переломы с повреждением грушевидной ямки, малого вертела и диафизарной части бедренной кости		

## 2.2. Классификация переломов диафиза бедренной кости

### Классификация переломов диафиза бедренной кости по АО

		
Типы		
А — простой перелом	В — клиновидный перелом	С — сложный перелом
		
Группы		
А 1 — спиральный	В 1 — спиральный клин	С 1 — спиральный
А 2 — косой ( $>30^\circ$ )	В 2 — сгибательный клин	С 2 — сегментарный
А 3 — поперечный ( $\leq 30^\circ$ )	В 3 — фрагментированный	С 3 — многооскольчатый

## Классификация переломов диафиза бедренной кости по Winquist R.A., Hansen S.T., (1980)

Основан на степени оскольчатости перелома. Может быть использована для определения показаний к блокирующему остеосинтезу.

Тип	Характеристика	Графическое представление
0	Отсутствие фрагментации перелома	
I	Имеется небольшой фрагмент в виде бабочки, площадь оскольчатого повреждения кортикальной пластинки более 25% от диаметра кости	
II	имеется большой фрагмент в виде бабочки, площадь оскольчатого повреждения кортикальной пластинки 25—50 % от диаметра кости	
III	Имеется большой фрагмент в виде бабочки, площадь оскольчатого повреждения кортикальной пластинки более 50% от диаметра кости	
IV	Оскольчатый перелом на весь сегмент диафиза	



### **2.3. Классификация переломов дистального отдела бедренной кости**

Существует большое разнообразие классификаций переломов ДОБК, построенных по различным признакам: анатомическому, по виду перелома, степени смещения отломков и степени повреждения костной ткани, механизму травмы и по сочетанию с повреждениями связочного аппарата.

И. Г. Кочергин (1941) на основании локализации перелома приводит следующую классификацию переломов в области коленного сустава: 1) изолированные переломы наружного или внутреннего мыщелка бедренной кости; 2) оскольчатые и Т-, Y-образные переломы бедра; 3) изолированные переломы наружного или внутреннего мыщелков большеберцовой кости; 4) многооскольчатые переломы; 5) переломы в области межмыщелкового возвышения (Балакина В. С., 1958). Schelbourne и Bruckmann распределили переломы дистального отдела бедренной кости по типам в зависимости от линии излома: 1-й тип — Т-образный, V-образный; 2-й тип — поперечные; 3-й тип — косые; 4-й тип — спиральные; 5-й тип — оскольчатые с большим фрагментом.

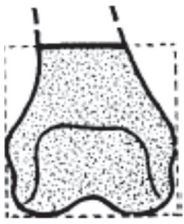



И. М. Пичхадзе переложил схему биомеханической характеристики переломов дистального отдела бедренной кости, согласно которой переломы распределены на безрычаговые, однорычаговые и двухрычаговые. Каждая из этих групп состоит из трех подгрупп — внесуставных, межмыщелковых и внутрисуставных.

Универсальная классификация переломов АО/ASIF оперативного лечения переломов, которая ведется Ассоциацией с 1959 года.

В 1987 году Комиссия SICOT по Документации и Оценке результатов лечения, возглавляемая Морисом Е. Мюллером, начала работу и вскоре опубликовала свою модификацию классификации переломов АО/ASIF. «Универсальная классификация переломов длинных костей» была опубликована в 1990 году и представлена на конгрессе SICOT, проходившем в Монреале. Раздел «дистальный сегмент бедренной кости» включает следующие типы переломов: (1) околосуставные переломы бедренной кости [околосуставные простые (A1); околосуставные с наличием метафизарного клина (A2); околосуставные сложные или оскольчатые (A3)]; (2) частичные внутрисуставные

переломы [неполные внутрисуставные латерального мыщелка (сагиттальные, В1); неполные внутрисуставные медиального мыщелка (сагиттальные, В2); неполные внутрисуставные фронтальные (В3)]; (3) полные внутрисуставные переломы [суставные простые, метафизарные простые (С1); суставные простые, метафизарные оскольчатые (С2), оскольчатые (С3)].

### **Классификация переломов дистального отдела бедренной кости по АО**

		
Тип		
А — внесуставной перелом	В — неполный внутрисуставной	С — полный внутрисуставной перелом
		
Группы		
А 1 — простой	В 1 — перелом латерального мыщелка, сагиттальный	С 1 — простой внутрисуставной, простой метафизарный
А 2 — метафизарный клин	В 2 — перелом медиального мыщелка, сагиттальный	С 2 — простой внутрисуставной, сложный метафизарный
А 3 — метафизарный сложный	В 3 — перелом во фронтальной плоскости	С 3 — оскольчатый внутрисуставной

### КЛАССИФИКАЦИИ ПЕРЕЛОМОВ БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ

#### 3.1. Классификация переломов проксимального отдела большеберцовой кости

В настоящее время существует множество классификаций переломов проксимального отдела большеберцовой кости, однако большинство из них редко используются и имеют историческое значение. А. И. Суржик (1965) делил переломы мыщелков на четыре группы: 1) без смещения отломков; 2) со смещением, но без нарушения конгруэнтности суставной поверхности; 3) с нарушением конгруэнтности; 4) осложненные подвывихом или вывихом голени.

С. Г. Гиршин с соавт. (1991) выделил три группы внутрисуставных повреждений в зависимости от характера перелома плато большеберцовой кости и наличия повреждений связочного аппарата и менисков коленного сустава. К 1-й группе были отнесены переломы мыщелков без смещения, ко 2-й — переломы с эпифизарным смещением, но без импрессии хряща, к 3-й — переломы с той или иной степенью импрессии проксимального эпиметафиза большеберцовой кости. В каждой группе автор выделял две подгруппы: без повреждения связочного аппарата (подгруппа А) и с повреждениями последнего (подгруппа Б). Больным первой и второй групп автор рекомендовал проведение диагностической артроскопии для визуализации внутрисуставных повреждений. В третьей группе артроскопия не была показана, так как диагностика подобных повреждений производилась в процессе артротомии.

В. П. Охотский, О. П. Филиппов с соавт. (1999) для выбора метода лечения использовали классификацию, в которой переломы проксимального отдела большеберцовой кости разделены на шесть типов: (1) — перелом одного или обоих мыщелков без смещения; (2) — вертикальный перелом одного из мыщелков со смещением; (3) — компрессионный перелом мыщелков; (4) — перелом обоих

мышцелков; (5) — переломы мышцелков и метафиза большеберцовой кости, в том числе Т- и У-образные переломы; (6) — оскольчатые переломы с подвывихом голени или без него.

В настоящее время повсеместно используется классификация АО/ASIF, предложенная М. Е. Mueller в 1996 году. В соответствии с этой классификацией выделяют внесуставные переломы проксимального отдела большеберцовой кости (тип А), изолированные переломы одного мышцелка (тип В) и переломы обоих мышцелков большеберцовой кости (тип С). Внутрисуставными переломами мышцелков являются только повреждения В и С типов. В свою очередь, переломы типа В (неполные внутрисуставные переломы) разделены в зависимости от тяжести и характера повреждения на группы и подгруппы следующим образом: В1 тип — изолированное раскалывание мышцелка (В1.1 — наружного мышцелка, В1.2 — внутреннего мышцелка и В1.3 — косой перелом с повреждением межмышцелкового возвышения и суставной поверхности одного из мышцелков); В2 тип — изолированная импрессия суставной поверхности (В2.1 — тотальная импрессия в наружном отделе мышцелка, В2.2 — ограниченная импрессия в наружном отделе мышцелка и В2.3 — импрессия во внутреннем отделе мышцелка); В3 тип — раскалывание мышцелка и импрессия суставной поверхности (В3.1 — наружного мышцелка, В3.2 — внутреннего мышцелка и В3.3 — косой перелом с повреждением межмышцелкового возвышения и суставной поверхности одного из мышцелков).

Переломы типа С, или полные внутрисуставные переломы, при которых повреждаются оба мышцелка, также подразделяют на группы и подгруппы: С1 тип — внутрисуставной простой и метафизарный простой перелом (С1.1 — с незначительным смещением отломков, С1.2 — со смещением одного мышцелка и С1.3 — со смещением обоих мышцелков); С2 тип — внутрисуставной простой и метафизарный оскольчатый перелом (С2.1 — с формированием интактного клина, С2.2 — с образованием фрагментированного клина и С2.3 — сложный характер повреждения); С3 тип — полный оскольчатый внутрисуставной перелом (С3.1 — наружного мышцелка, С3.2 — внутреннего мышцелка и С3.3 — обоих мышцелков).

Многие травматологи, наряду с универсальной классификацией переломов АО/ASIF, используют в своей работе классифи-

кацию переломов мыщелков большеберцовой кости, разработанную J. Schatzker в 1979 году. Согласно данной классификации выделяют 6 типов переломов:

I тип — клиновидный перелом латеральной части плато;

II тип — клиновидный перелом латеральной части плато, сочетанный с импрессией участка суставной поверхности;

III тип — изолированная импрессия сегмента латеральной части плато;

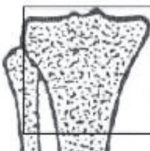



IV тип — переломы медиальной части плато большеберцовой кости;

V тип — перелом обоих мыщелков;











VI тип — повреждение суставной поверхности плато, сочетанное с переломом на границе метафиза и диафиза большеберцовой кости.

По данным разных авторов, переломы I и IV типов чаще возникают при воздействии высокоэнергетической травмирующей силы, в то время как III тип повреждений происходит при действии незначительного по величине усилия, например, у лиц пожилого возраста. Третий тип переломов мыщелков большеберцовой кости возникает достаточно часто — в 31–42% случаев. У молодых людей чаще возникают переломы IV типа. Благодаря простоте и универсальности классификации J. Schatzker ее используют наиболее часто для выбора тактики лечения больных с переломами мыщелков большеберцовой кости.

## Классификация переломов проксимального отдела большеберцовой кости по АО

		
Тип		
А — внесуставной перелом	В — неполный внутрисуставной	С — полный внутрисуставной перелом
		
Группы		
А 1 — внесуставной, отрывной	В 1 — чистое раскалывание	С 1 — простой внутрисуставной, простой метафизарный
А 2 — метафизарный, простой	В 2 — чистое вдавление	С 2 — простой внутрисуставной, сложный метафизарный
А 3 — метафизарный оскольчатый	В 3 — раскалывание с вдавлением	С3 — оскольчатый внутрисуставной

**Классификация переломов проксимального отдела большеберцовой кости (Tibial Plateau Fracture) по Schatzker J., Mc. Broom R., Bruce D. (1979)**

Тип	Характеристика	Графическое представление	Фоторентгенограммы	
I	Чистое раскалывание: отмечается откалывание типичного фрагмента клиновидного вида, без наличия мелких фрагментов. Такой тип перелома является типичным для молодых пациентов с нормальным качеством кости			
II	Раскалывание в комбинации с вдавлением: боковой клин отколот, но, кроме этого, отмечается вдавление суставной поверхности в метафиз			
III	Чистое вдавление центральной части: суставная поверхность вдавлена в плато, кортикальная кость с латеральной стороны интактна			
IV	Перелом медиального мыщелка: костный фрагмент может быть отколот единым клином или может отмечаться наличие дополнительных фрагментов и вдавление; при таких переломах имеется тенденция к развитию угловой деформации valgus			

V	<p>Переломы обоих мыщелков: отколоты суставные площадки обоих мыщелков, отличительной чертой данного типа переломов является сохранность метафизарной и диафизарной части кости</p>			
VI	<p>Перелом проксимального отдела большеберцовой кости (tibial plateau) со смещением метафиза или диафиза: поперечный или косой перелом проксимального отдела большеберцовой кости дополнительно к перелому одного или обоих мыщелков с вовлечением суставных поверхностей</p>			



## Трехколонная классификация переломов плато большеберцовой кости





Описание	Графическое представление
<p>На поперечных КТ срезах плато большеберцовой кости определяют:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) головку малоберцовой кости;</li> <li>2) точку в центре плато (центральная точка O);</li> <li>3) точка A — точка, расположенная на передней поверхности в проекции бугристости большеберцовой кости;</li> <li>4) точка B — расположена на задне-медиальном крае большеберцовой кости;</li> <li>5) точка C — расположена кпереди от головки малоберцовой кости;</li> <li>6) линиями OA, OC, OB плато большеберцовой кости разделяется на три части: медиальную колонну, латеральную колонну, заднюю колонну;</li> <li>7) линия OD разделяет заднюю колонну на 2 части: медиальную и латеральную</li> </ol>	
<p><b>Повреждение кортекса стенки входящей в состав колонны определяют как перелом колонны и верифицируют на фронтальных КТ-срезах и 3Д-конструкции</b></p> <p><b>Депрессия суставной поверхности с повреждением колонны определяется как перелом соответствующей колонны</b></p> <p><b>Трехколонные переломы плато большеберцовой кости: в каждой колонне есть как минимум один независимый фрагмент</b></p>	

Колонна	Описание	Аналог по Schatzker (1979)
0	- чистая депрессия суставной поверхности	Schatzker III
1	Латеральная - раскол в области латерального мыщелка большеберцовой кости - раскол в области латерального мыщелка большеберцовой кости с элементами депрессии	Schatzker I II

	Задняя	- депрессия суставной поверхности в области задней колонны	нет
2	Латеральная и задняя	- перелом передне-латерального отдела с депрессией задне-латеральной суставной поверхности и повреждение заднего кортекса	
	Медиальная и задняя	- перелом передне-медиальной части плато большеберцовой кости с вовлечением задне-медиального фрагмента	Schatzker IV
3	Медиальная, задняя, латеральная	- двухмышцелковые переломы +/- с диссоциацией диафизарной части + задне-латеральный суставной фрагмент	Schatzker V—VI

## 3.2. Классификация переломов диафиза костей голени

### Классификация переломов диафиза костей голени по АО

		
Типы		
A — простой перелом	B — клиновидный перелом	C — сложный перелом
		
Группы		
A 1 — спиральный	B 1 — спиральный клин	C 1 — спиральный
A 2 — косой ( $>30^\circ$ )	B 2 — сгибательный клин	C 2 — сегментарный
A 3 — поперечный ( $\leq 30^\circ$ )	B 3 — фрагментированный	C3 — многооскольчатый

### **3.3. Классификация переломов дистального отдела большеберцовой кости**

Многообразие повреждений дистального отдела большеберцовой кости привело многих ученых к разработке различных классификаций. Согласно классификации В. Н. Гурьева (1971), в зависимости от величины травмирующей силы свежие повреждения голеностопного сустава подразделяются на три степени: (I) величина травмирующей силы небольшая, при этом возникают изолированные переломы лодыжек или разрывы коллатеральных связок; (II) повреждаются две лодыжки одновременно или одна лодыжка с одной стороны и коллатеральная связка — с другой; (III) травмирующая сила особенно велика, при этом, кроме перелома лодыжек, происходит переломы дистального эпифиза большеберцовой кости.

В сороковых годах нашего столетия Lauge-Hansen (1942) обобщил предыдущий опыт и на основе собственных данных описал механизмы повреждения и силы, их вызывающие. Он предложил классификацию травм в голеностопном суставе, которая учитывала положение стопы (таранной кости) в момент травмы и направление вектора травмирующей силы:

- 1) супинационно-аддукционные;
- 2) эверсионно-абдукционные (отрывной перелом медиальной лодыжки или разрыв дельтовидной связки; отрывной перелом наружной лодыжки или малоберцовой кости).

Достоинством этой классификации является то, что она дает полное представление о механизме травмы и последовательности повреждения элементов сустава. Однако не всегда клиническая и рентгенологическая картина перелома соответствует классической модели.





Классификация повреждений, предложенная М. Е. Muller и др. (1990), наиболее полно отражает характер внутри- и околосуставных переломов ДОББК. Переломы дистального отдела большеберцовой кости авторами были разделены на 3 группы: А — внесуставные переломы; В — неполные внутрисуставные переломы (В1 — неполный внутрисуставной перелом, чистое раскалывание; В2 — неполный внутрисуставной перелом, оскольчатый с вдавливанием; В3 — неполный внутрисуставной перелом, раскалывание с вдавливанием); С — полные внутрисуставные переломы (С1 —

полный внутрисуставной перелом, суставной простой, метафизарный простой; С2 — полный внутрисуставной перелом, суставной простой, метафизарный оскольчатый; С3 — полный внутрисуставной перелом, суставной оскольчатый). В классификации переломов малоберцовой кости выделяют три вида повреждений дистальной части ее части: (1) подсиндесмозное — тип А; (2) чрессиндесмозное — тип В; (3) надсиндесмозное — тип С.

Тяжелые переломы, сопровождающиеся импрессией костного вещества и нередко повреждением хряща, часто отмечаются у пациентов с остеопорозом, когда отмечается потеря прочностных качеств костной ткани (Claes L. E. et al. 1998; Sijbrandij E. S. et al., 2000; Silverman R. P., 2000). Таким образом, различают простые, компрессионные и оскольчатые переломы дистального метаэпифиза большеберцовой кости. Выделяют 4 группы переломов по площади повреждения суставной поверхности: (1) маленький краевой фрагмент суставной поверхности большеберцовой кости; (2) переломы суставной площадки ДОББК без нарушения ее опороспособности с образованием средней величины костного осколка (до  $1/3$  в заднем отделе, до  $1/4$  в переднем отделе); (3) большие осколки передней или задней части суставной поверхности большеберцовой кости, достигающие  $1/3$ – $2/3$  суставной поверхности; (4) многооскольчатые переломы, включая повреждения более  $2/3$  суставной поверхности ДОББК.

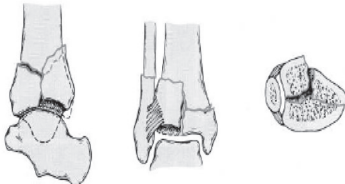
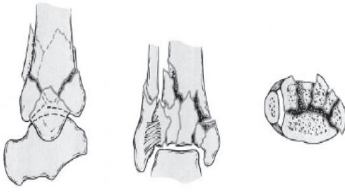
J. Schatzker и M. Tile, 1996, предложили подразделять повреждения в области голеностопного сустава на стабильные и нестабильные, представив стабильность голеностопного сустава как производное от совместного функционирования четырех костно-связочных структур, а именно: (1) наружной лодыжки и наружных коллатеральных связок; (2) внутренней лодыжки и внутренней коллатеральной связки; (3) передней порции синдесмоза и ее костных прикреплений; (4) задней связки синдесмоза и заднего края большеберцовой кости. Если повреждается один элемент этой цепи — сустав стабилен, если два и более — то нет. Авторы выделили два типа повреждения. К первому отнесли супинационно-аддукционные переломы (Lauge-Hansen), ко второму — пронационно-абдукционные повреждения. Каждый тип переломов разделен на стабильные и нестабильные.

## Классификация переломов дистального отдела большеберцовой кости по АО






		
Тип		
А — внесуставной перелом	В — неполный внутрисуставной	С — полный внутрисуставной перелом
		
Группы		
А 1 — внесуставной, отрывной	В 1 — чистое раскалывание	С 1 — простой внутрисуставной, простой метафизарный
А 2 — метафизарный простой	В 2 — чистое вдавление	С 2 — простой внутрисуставной, сложный метафизарный
А 3 — метафизарный оскольчатый	В 3 — раскалывание с вдавлением	С 3 — оскольчатый внутрисуставной

## Классификация переломов дистального отдела большеберцовой кости Rüedi T.P. и Allgöwer M (1979)


<p>Тип 1 — нет значительного смещения суставной поверхности; перелом — раскол без разъединения костных отломков</p>


<p>Тип 2 — значительное смещение суставной поверхности с минимальной импакцией или оскольчатостью</p>

<p>Тип 3 — значительная оскольчатость суставной поверхности с метафизарной импакцией</p>

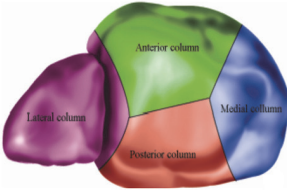

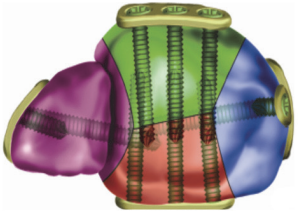
### Классификации переломов дистального отдела большеберцовой кости Mast J.W. (1988)

		 A			 B	 C
Тип 1	Тип 2	Тип 3				

Тип 1 — супинационные переломы с наружной ротацией с вертикальной нагрузкой, с образованием крупного заднего фрагмента.  
Тип 2 — спирально расширяющиеся переломы.  
Тип 3 — переломы с вертикальной компрессией, согласно смещению отломков и количеству их по классификации Ruedi и Allgove.





### Четырехколонная классификация переломов внутрисуставных переломов дистального отдела костей голени

В 2012 году группой авторов (Tang X., Lü D.C., Liu M.Z., Liu C.J., Sun L.Z., Huang L.J., YuL. Zhao Y.G., 2012) предложена классификация переломов «pilon», основанная на разделении дистального отдела большеберцовой кости на 4 колонны. Передняя и задняя колонны разделяются межлодыжковой линией, проведенной через 2 точки: вершущу медиальной лодыжки и вершущу латеральной лодыжки. Медиальная и латеральная колонна образуются в результате проведения линии через сагиттальную плоскость между областью «plafond» большеберцовой кости и суставной поверхностью малоберцовой кости. Использование данной классификации при лечении переломов пилона разработана авторами как основа для выбора доступа к перелому, а также как ориентир для расположения и выбора соответствующего металлофиксатора.

		
Схема разделения дистального отдела костей голени на 4 колонны	Схема выбора расположения металлофиксаторов в зависимости от поврежденной <u>колонны</u>	

## Классификация переломов лодыжек

### Классификация переломов лодыжек по АО

		
Тип		
А — подсиндесмозное повреждение	В — чрезсиндесмозный перелом	С — надсиндесмозное повреждение
		
Группы		
А 1 — изолированное	В 1 — изолированный перелом малоберцовой кости	С 1 — простой перелом малоберцовой кости
А 2 — с переломом медиальной лодыжки	В 2 — перелом малоберцовой кости с повреждением большеберцовой кости или дельтовидной связки	С 2 — оскольчатый перелом малоберцовой кости
А 3 — с переломом задне-медиального края	В 3 — перелом малоберцовой кости с повреждением большеберцовой кости или дельтовидной связки и перелом заднего края большеберцовой кости	С 3 — проксимальное повреждение малоберцовой кости



## Классификация переломов лодыжек по Weber B.G.-Danis R.







Три типа (А, В, С), в зависимости от уровня перелома малоберцовой кости относительно межберцового синдесмоза.







<p><b>Тип А</b> данной классификации представляет собой повреждение, которое возникло при внутренней ротации и аддукции. Возникает поперечный перелом латеральной лодыжки ниже уровня щели голеностопного сустава с или без повреждения дельтовидной связки или косого перелома медиальной лодыжки</p>	<p><b>Тип В.</b> Повреждение вызвано чрезмерной наружной ротацией. Как результат — косой перелом наружной лодыжки в направлении от передневнутренней к задне-боковой поверхности малоберцовой кости. Возможно сочетание с разрывом передненижней тibiо-фибулярной связки (или ее отрыв от места прикрепления к кости с костной пластинкой), переломом внутренней лодыжки (или с разрывом дельтовидной связки)</p>	<p><b>Тип С.</b> Повреждения вызваны: 1) абдукционным механизмом с развитием косого перелома малоберцовой кости выше (проксимальней) уровня тibiо-фибулярной связки, которая при этом также разрывается; 2) абдукцией с наружной ротацией с формированием более проксимального перелома малоберцовой кости и распространенным повреждением межберцовой мембраны При повреждениях типа С могут также образовываться переломы внутренней лодыжки или разрывы дельтовидной связки</p>
<p><b>При всех типах повреждения (А, В и С) возможен перелом заднего края дистального метаэпифиза большеберцовой кости.</b></p>		
<p><b>А</b></p> 	<p><b>В</b></p> 	<p><b>С</b></p> 
		

## Классификация переломов лодыжек Lauge-Hansen N. (1950)

(описывает возможные повреждения, в зависимости от механизма повреждения)

Данная классификация разделяет переломы лодыжек на пять основных типов. При каждом из них констатируется положение стопы в момент травмы и направление травмирующей силы. Стопа в момент травмы может быть пронирована либо супинирована. При супинации стопы растяжению подвергаются наружные отделы голеностопного сустава, а при пронации — внутренние. Следовательно, в момент действия травмирующей силы (абдукция, аддукция, наружная ротация либо вертикальная нагрузка) при супинированной стопе первыми повреждаются наружные отделы, а при пронированной стопе — внутренние отделы сустава. Этим и объясняется очередность повреждения структур голеностопного сустава при определенном механизме травмы. Количество поврежденных структур определяет, в свою очередь, степень тяжести травмы.

Характеристика механизма повреждения при супинации — аддукции (SA) стопы		Графическое представление		Фоторентгенограммы
	1 Поперечный отрывной перелом малоберцовой кости ниже уровня суставной щели или разрыв боковых коллатеральных связок			
	2 Вертикальный перелом медиальной лодыжки			

Характеристика механизма повреждения супинации — эверсии (наружная ротация) (SER)		Графическое представление	Фоторентгенограммы
	1 Повреждение передней тibiо-фибулярной связки		
	2 Спиральный или косой перелом дистального отдела малоберцовой кости		
	3 Повреждение задней тibiо-фибулярной связки или перелом заднего края дистального эпифиза большеберцовой кости		
	4 Перелом медиальной лодыжки или разрыв дельтовидной связки		

Характеристика механизма повреждения — пронация — абдукция (РА)		Графическое представление		Фоторентгенограммы
	1	Поперечный перелом медиальной лодыжки или разрыв дельтовидной связки		
	2	Разрыв связок синдесмоза или отрывные переломы участков их прикрепления		
	3	Короткие, горизонтальные, косые переломы малоберцовой кости выше уровня суставной щели		


Характеристика механизма повреждения — эверсия (наружная ротация) (PER)		Графическое представление		Фоторентенограммы
	1	Поперечный перелом медиальной лодыжки или разрыв дельтовидной связки		
	2	Разрыв передней тibiо-фибулярной связки		
	3	Короткий косой перелом малоберцовой кости выше уровня суставной щели		
	4	Разрыв задней тibiо-фибулярной связки или отрывной перелом задне-латерального участка дистального эпифиза большеберцовой кости		

**Пронация — дорзифлексия PD** описывает механизм возникновения 1. Перелом внутренней лодыжки. 2. Перелом переднего края суставной поверхности большеберцовой кости. 3. Надсиндесмозный перелом малоберцовой кости. 4. Поперечный перелом заднего края большеберцовой кости

## ГЛАВА 4.

### КЛАССИФИКАЦИИ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ СТОПЫ

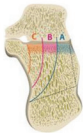
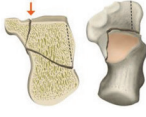
#### Классификация переломов шейки таранной кости по Hawkins L.G. (1970)

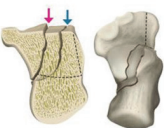
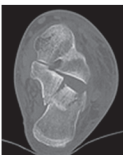
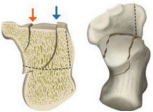
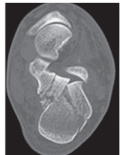
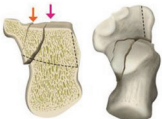
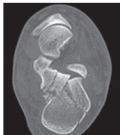


Тип	Характеристика	Риск аваскулярного некроза	Графическое представление
I	Переломы шейки таранной кости без смещения	0—15%	
II	Переломы шейки таранной кости с подвывихом или вывихом в подтаранном суставе	20—50%	
III	Переломы со смещением с вывихом тела таранной кости из вилки голеностопного сустава	20—100 %	
IV	Перелом со смещением и подвывихом/вывихом в таранно-ладьевидном суставе	100%	

#### Классификация переломов пяточной кости Sanders R. (1993)

Классификационная система Sanders основана на оценке внутрисуставного перелома в области задней фасетки пяточной кости. Классификация основана на оценке количества линий перелома и их локализации на фронтальных срезах пяточной кости. Эта клас-

сификация используется не только для понимания типичных типов переломов пяточной кости, но и для прогноза исходов. Если рассматривать типы переломов с 1-го по 4-й, то прогноз прогрессивно ухудшается.

Тип	Характеристика	Графическое представление	
I	Включает все внутрисуставные переломы пяточной кости со смещением суставной поверхности менее 2 мм, независимо от количества линий перелома и количества костных фрагментов		
II a	Включает одну линию перелома, что проходит по латеральной стороне задней фасетки пяточной кости; как правило, перелом имеет Y-образную конфигурацию, распространяясь на тело пяточной кости медиально и латерально; этот перелом часто сопровождается одной или несколькими дополнительными линиями перелома, без вовлечения задней фасетки пяточной кости	 	
II b	Включает одну линию перелома, что проходит через центральную область задней фасетки пяточной кости; как правило, перелом имеет Y-образную конфигурацию, распространяясь на тело пяточной кости медиально и латерально; этот перелом часто сопровождается одной или несколькими дополнительными линиями перелома, без вовлечения задней фасетки пяточной кости	 	
II c	Включает одну линию перелома, что проходит через медиальную область задней фасетки пяточной кости; как правило, сопровождается поперечным переломом тела пяточной кости; этот перелом часто сопровождается одной или несколькими дополнительными линиями перелома, без вовлечения задней фасетки пяточной кости	 	

III а, b	Включает две линии перелома, проходящие через латеральную и центральную область задней фасетки пяточной кости; как правило, сопровождается депрессией центрального фрагмента; перелом может сопровождаться одной или несколькими дополнительными линиями перелома, без вовлечения задней фасетки пяточной кости		
III а, c	Включает две линии перелома, проходящие через латеральную и медиальную область задней фасетки пяточной кости; как правило, сопровождается депрессией центрального фрагмента; перелом может сопровождаться одной или несколькими дополнительными линиями перелома, без вовлечения задней фасетки пяточной кости		
III б, c	Включает две линии перелома, проходящие через центральную и медиальную область задней фасетки пяточной кости; как правило, сопровождается депрессией центрального фрагмента; перелом может сопровождаться одной или несколькими дополнительными линиями перелома, без вовлечения задней фасетки пяточной кости		
IV	Включает 3 и более линий перелома со смещением суставной поверхности более 2 мм, поэтому данный перелом относят к многооскольчатым		






## **Классификация переломов ладьевидной кости Sangeorzan B.J. (1989)**

Классификация основана на рентгенологических признаках перелома тела ладьевидной кости стопы, разделяя последние на 3 типа.

Ряд авторов считают, что классификация Sangeorzan B.J. (1989) включает 3 типа перелома ладьевидной кости с дополнительным выделением 3-х подтипов для переломов тела ладьевидной кости.

Ниже приведены 2 точки зрения на данный вопрос.

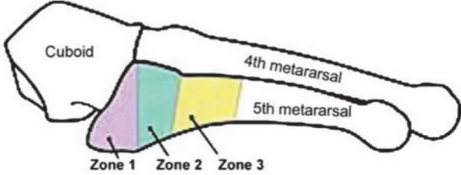
Тип	Характеристика	Графическое представление	
I	Отрывной перелом тыльной кортикальной пластинки		
II	Перелом бугристости ладьевидной кости стопы, обычно тракционный тип перелома с разрывом места прикрепления сухожилия m. tibialis posterior, но без вовлечения суставной поверхности кости		


## Классификация переломов тела ладьевидной кости

Группа	Характеристика	Графическое представление	
1	Раскол тела на тыльный и подошвенный фрагменты (в горизонтальной плоскости)		
2	Раскол тела на внутренний и внешний фрагменты (в сагитальной плоскости)		
3	Характеризуется многооскольчатым характером перелома со значительным смещением внутреннего и внешнего полюсов		

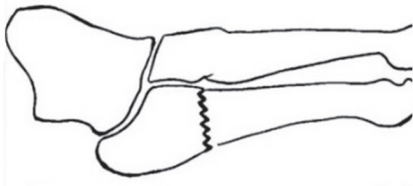
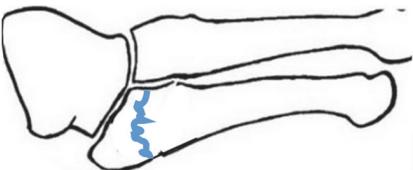

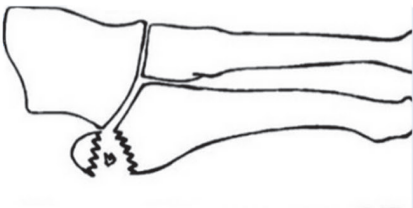
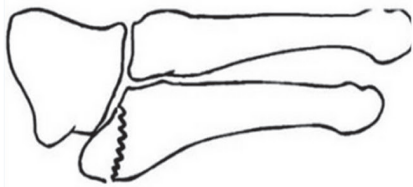
## Классификация переломов пятой плюсневой кости

### Классификация переломов пятой плюсневой кости по Dameron T.B. (1975)

	<p>Dameron T.B. предложил классификацию, согласно которой переломы проксимального отдела 5 плюсневой кости разделены на 3 анатомические зоны: первая зона — отрывные переломы бугристости; вторая зона (переход метафиза в диафиз) — переломы Джонса; третья зона — проксимальная часть диафиза</p>
---	---

Графическое представление			
Зона	Отрывные переломы бугристости пятой плюсневой кости	Переломы Джонса	Проксимальная часть диафиза
Анатомические особенности	Место прикрепления сухожилия короткой малоберцовой мышцы, суставная поверхность, обращенная к кубовидной кости	Граница между метафизом и диафизом, имеется суставная поверхность для сочленения с суставной поверхностью 4-й пястной кости	-

## Классификация переломов пятой плюсневой кости Stewart I. M.

Тип	Характеристика	Графическое представление
I	Внесуставные переломы между основанием плюсневой кости и диафизом	
II	Внутрисуставные переломы основания плюсневой кости	
III	Отрывные переломы основания	
IV	Оскольчатые внутрисуставные переломы	
V	Неполный отрыв основания плюсневой кости с или без перелома	

## Классификация переломов пятой плюсневой кости Torg J. S. (1985)

<b>Общая информация</b>	Классификация основана на рентгенологических признаках консолидации. В классификацию включена зона проксимального отдела 5-й плюсневой кости в пределах 1,5 см (типичные переломы типа Jones)
-------------------------	---

Тип	Характеристика	Графическое представление
<b>I «Early union»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- нет интрамедуллярного склероза;</li> <li>- узкая линия излома;</li> <li>- минимальная кортикальная гипертрофия;</li> <li>- минимальные признаки периостальной реакции на хронический стресс</li> </ul>	
<b>II «Delayed union»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- линия перелома проходит через 2 кортекса;</li> <li>- широкая линия излома с линией просветления, что связано с резорбцией кости;</li> <li>- признаки интрамедуллярного склероза</li> </ul>	
<b>III «Nonunion»</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- широкая линия излома;</li> <li>- периостальная мозоль;</li> <li>- интрамедуллярный склероз с полной облитерацией интрамедуллярного канала</li> </ul>	

## ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Сколько типов переломов головки бедренной кости выделяют согласно классификации Pipkin G.?
2. Дайте характеристику переломам шейки бедренной кости согласно классификации Pauwels F.
3. На чем основывается классификация подвертельных переломов по Fielding J. W.?
4. Дайте характеристику переломам диафиза бедренной кости по классификация Winquist R. A., Hansen S. T.
5. Дайте характеристику переломам дистального отдела бедренной кости типа C по классификации АО.
6. Расскажите о трехколонной концепции строения проксимального отдела большеберцовой кости.
7. Сколько типов переломов дистального отдела большеберцовой кости выделяют согласно классификации Rüedi T. P. и Allgöwer M.?
8. Расскажите о четырехколонной классификации переломов дистального отдела большеберцовой кости.
9. Опишите механизм пронационно-абдукционного повреждения лодыжек.
10. Какой принцип разделения переломов лодыжек лежит в основе классификации Weber B. G. — Danis R.?
11. Дайте характеристику 4-му типу перелома таранной кости согласно классификации Hawkins L. G.
12. Дайте краткую характеристику переломам пяточной кости по Sanders R.
13. Назовите классификации, согласно которым систематизируют переломы пятой плюсневой кости.
14. Какой тип переломов систематизирует классификация Torg J. S.?

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Руководство по внутреннему остеосинтезу. Методика, рекомендованная группой АО (Швейцария) / М. Е. Мюллер [и др.]. — М., 1996.
2. Универсальная классификация переломов (АО/ASIF).
3. Котельников, Г. П. Травматология: учебник для пред- и пост-дипломной подготовки и студентов старших курсов / Г. П. Котельников, А. Ф. Краснов, В. Ф. Мирошниченко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Самара: Самар. Дом печати, 2001.
4. Травматология и ортопедия: руководство для врачей / под ред. Н. В. Корнилова. — СПб.: Гиппократ, 2004. — Т. 1.
5. Травматология и ортопедия: учебник для студентов медицинских вузов / под ред. Н. В. Корнилова. — 2-е изд. — СПб.: Гиппократ, 2005.
6. Mostofi, S.B. Fracture Classifications in Clinical Practice / S.B. Mostofi. — Springer International Publishing AG, 2006.
7. <https://aotrauma.aofoundation.org/Structure/education/self-directed-learning/reference-materials/classifications/Pages/aota-classification.aspx>

*Учебное пособие*

Сергей Михайлович Кутепов  
Елена Александровна Волокитина  
Елена Вячеславовна Помогаева  
Юрий Валерьевич Антониади  
Михаил Васильевич Гилев  
Федор Николаевич Зверев  
Иван Александрович Цыбулько  
Анна Павловна Архипова

СОВРЕМЕННЫЕ КЛАССИФИКАЦИИ  
ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ  
НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

ISBN978–5–89895–812–1

*Редактор Е. Бортникова  
Корректор Л. Моисеева  
Оформление, верстка А. Шевела*

Оригинал-макет подготовлен:  
Издательство УГМУ  
620028, г. Екатеринбург, ул. Репина, 3, каб. 310  
Тел.: (343) 214–85–65  
E-mail: [pressa@usma.ru](mailto:pressa@usma.ru)